

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Фізичний факультет
Кафедра астрофізики

Затверджено

На засіданні кафедри астрофізики
фізичного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.)

Завідувач кафедри _____ д.фіз.-мат. наук Б.Я.Мелех

Силабус
з навчальної дисципліни «Програмування в середовищі ОС Linux»,
що викладається в межах
ОПП «Середня освіта (Фізика)»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів з спеціальності 014 Середня освіта
предметної спеціальності 014.08 Середня освіта. Фізика

Назва дисципліни	Програмування в середовищі ОС Linux
Адреса викладання дисципліни	вул. Кирила і Мефодія 8, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	фізичний факультет, кафедра астрофізики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	01 Освіта/Педагогіка, 014.08 Середня освіта. Фізика
Викладачі дисципліни	Доцент кафедри астрофізики Смеречинський Святослав Всеволодович
Контактна інформація викладачів	sviatoslav.smerechynskiy@lnu.edu.ua https://physics.lnu.edu.ua/employee/smerechynskiy-sviatoslav-vsevolodovych
Консультації по курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій та лабораторних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації з використанням засобів <i>Microsoft Teams</i> .
Сторінка дисципліни	https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a7nm7V0I3A6gSO67_MV6TzJBm8X57ah9NVXaKpT79XQc1%40thread.tacv2/conversations?groupId=b21af6ed-af3-4075-a12a-19913b89d0a7&tenantId=70a28522-969b-451f-bdb2-abfea3aaa5bf (команда “Програмування в середовищі ОС Linux” у <i>Microsoft Teams</i>)
Інформація про дисципліни	Дисципліна “Програмування в середовищі ОС Linux” є вибірковою дисципліною з спеціальності 014 “Середня освіта (фізика)” для освітньої програми бакалавра, яка викладається у 7 семестрі в обсязі 5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Курс “Програмування в середовищі ОС Linux” створений для формування обізнаності майбутніх педагогів із вільним програмним забезпеченням. Цей курс розрахований на початківців, які не мають досвіду роботи в ОС Linux та є, по суті, знайомством із даною операційною системою. Разом з тим, розглянуто програмне забезпечення, яке може бути використане для навчання дітей різного віку в школі, від початкових класів до старшої школи. Для прикладу вибрано програмне забезпечення природничого спрямування. Крім того, студенти ознайомляться із методами розробки та написання програм на мовах C++ та Python.

Мета та цілі дисципліни	1. Ознайомлення студентів з основами роботи в Unix-подібних операційних системах, а також з навчальними пакетами, які можуть використовуватись у школі. 2. Навчання методам розробки і написання програм на мовах високого рівня та їх компіляції. 3. Формування у майбутніх фахівців стійких знань та основних понять для роботи в операційній системі <i>Linux</i> , які вони повинні використовувати при подальшому навчанні, а також на практиці в своїй роботі.
Література для вивчення дисципліни	<p style="text-align: center;">Базова</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matthew Python LINUX FOR BEGINNERS, 2020. 2. Dylan Mach LINUX Command-Line for Beginners, 2019. 3. Ahmed AlKabary Learn Linux Quickly. BIRMINGHAM — MUMBAI: Packt Publishing, 2020. <p style="text-align: center;">Допоміжна</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Naba Barkakati Linux ® All-in-One Desk Reference For Dummies, ® 2nd Edition. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2006. 5. Bill Ball Sams Teach Yourself Linux ® in 24 Hours, Second Edition. Indianapolis, Indiana: Sams Publishing, 1999. <p style="text-align: center;">Інформаційні ресурси</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intoduction to Linux. Online course on edX https://learning.edx.org/course/course-v1:LinuxFoundationX+LFS101x+2T2021/home • Linux for beginners. Guide www.bdmpublications.com. • Linux Documentation https://linux.die.net/ • Linux Documentation Project Guides https://tldp.org/guides.html • Linux Commands Documentation http://linux.math.tifr.res.in/manuals/ • Linux Shell Commands https://docs.cs.cf.ac.uk/notes/linux-shell-commands/ • GNU Scientific Library https://www.gnu.org/software/gsl/doc/latex/gsl-ref.pdf • A Byte of Python https://python.swaroopch.com/ • Python for Everybody https://www.py4e.com/ • Anaconda Documentation https://docs.anaconda.com/anaconda/user-guide/getting-started/
Обсяг курсу	180 годин, з яких 64 години аудиторних занять, з них 32 години лекцій та 32 годин лабораторних робіт, а також 86 години самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	Курс формує такі загальні (ЗК) та спеціальні (СК) компетентності <i>Загальні компетентності:</i> ЗК3 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК9 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК13 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

	<p><i>Спеціальні компетентності:</i></p> <p>СК1 Здатність використовувати систематизовані теоретичні й практичні знання з фізики та методики навчання фізики у вирішенні професійних завдань.</p> <p>СК3 Здатність до організації й реалізації освітнього процесу з фізики в базовій середній школі.</p> <p>СК4 Здатність коректно застосовувати фізичні поняття, закони, принципи, теорії у поєднанні з необхідним математичним інструментарієм для пояснення фізичних явищ і процесів з використанням сучасних засобів навчання.</p> <p>СК5 Здатність до організації та проведення шкільного фізичного експерименту із застосуванням всіх його видів в освітньому процесі з фізики.</p> <p><i>Програмні результати навчання (ПРН), на досягнення яких спрямоване вивчення курсу:</i></p> <p>ПРН8 <i>Уміти добирати і застосовувати</i> сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснювати самоаналіз ефективності уроків.</p> <p>ПРН18 <i>Користуватися</i> математичним апаратом фізики, застосовувати математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики базової середньої школи.</p> <p>ПРН19 <i>Знати та розуміти</i> зміст і особливості різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики і астрономії, володіти сучасними методами й технологіями їх організації та проведення.</p> <p>ПРН 21 <i>Добирати</i> міжпредметні зв'язки курсів фізики в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».</p>
Ключові слова	Вільне програмне забезпечення, Linux, C++, Python.
Формат курсу	Очний
	проведення лекцій, лабораторних занять та консультацій для кращого розуміння тем
Теми	Подано у формі СХЕМИ КУРСУ
Підсумковий контроль, форма	Поточний контроль: усне та письмове опитування, модульні тести, захист лабораторних робіт. Підсумковий контроль: залік в кінці семестру. Форма: письмово-усний.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни необхідні базові знання комп'ютера та будь якої мови програмування.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, опитування, дискусія, лабораторні роботи.
Необхідне обладнання	Лекційний курс передбачає використання демонстраційного експерименту, технічних засобів навчання, комп'ютерних проекторів. Виконання лабораторних робіт передбачає використання комп'ютерної техніки (програмування, розрахунки, візуалізація результатів та їх аналіз).

Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) тест за змістовим модулем 1 (20 балів), 2) лабораторні роботи за змістовим модулем 2 (40 балів), 3) лабораторні роботи за змістовим модулем 3 (40 балів). <p>Підсумкова максимальна кількість балів — 100.</p> <p>Жодні форми академічної недоброчесності не толеруються.</p>
Питання на контрольні роботи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Створення та видалення користувачів. Створення груп користувачів та керування ними. 2. Основні команди в терміналі. 3. Операції з файлами. 4. Використання стандартних програм середовища GNOME. 5. Отримання інформації про процеси. Зміна пріоритетів виконання програм. Віддалений доступ до комп'ютера через SSH клієнт. 6. Обробка даних з використанням електронних таблиць. Створення електронних презентацій. Редагування малюнків. Злиття pdf-документів. 7. Моделювання простих фізичних систем за допомогою Step. 8. Основи програмування на Scratch. 9. Побудова та оформлення простих графіків за допомогою GNUPlot. 10. Створення нелінійних програм на мові C++. Сортування. Ввід/Вивід з/на екран та з/у файл. 11. Написання програми із використанням бібліотеки GSL. 12. Створення нелінійних програм на мові Python. Робота із списками та словниками. 13. Робота із масивами даних та матрицями. 14. Побудова графіків для проведених розрахунків із використанням бібліотек numpy, scipy, matplotlib.
Опитування	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Таблиця 1

Схема курсу «Програмування в середовищі ОС Linux»

Тиждень	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
1	Вільне програмне забезпечення. Політика керування користувачами в ОС Linux.	Лекції — 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 6 год.		1 тиждень
2	Середовище виконання команд. Командні оболонки.	Лекції — 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 6 год.		1 тиждень

3	Середовище виконання команд. Командні оболонки. Операції з файлами.	Лекція – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 6 год.		1 тиждень
4	Операції з файлами. Графічне середовище. Система X Windows	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 6 год.		1 тиждень
5	Графічне середовище. Система X Windows.	Лекції – 2 год., лабор. роботи — 2 год., самостійна робота – 4 год.		1 тиждень
6	Процеси. Комп'ютерні мережі та комунікації	Лекції – 2 год., лабор. роботи — 2 год., самостійна робота – 4 год.		1 тиждень
7	Офісні програми та обробка зображень. Огляд пакетів для навчання дітей.	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 9 год.		1 тиждень
8	Офісні програми та обробка зображень. Огляд пакетів для навчання дітей. Пакети для вивчення астрономії.	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 7 год.		1 тиждень
9	Огляд пакетів для навчання дітей. Пакети для вивчення астрономії.	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 14 год.		1 тиждень
10	Пакет для побудови наукової графіки <i>GNUPlot</i> .	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 14 год.		1 тиждень
11	Комп'ютерна алгебраїчна система <i>Maxima</i> .	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 13 год.		1 тиждень
12	Кодування на мові C++.	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 6 год.		1 тиждень
13	Кодування на мові C++.	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 6 год.		1 тиждень
14	Функції та бібліотеки функцій.	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 42 год., самостійна робота – 6 год.		1 тиждень
15	Кодування на мові Python.	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 42 год., самостійна робота – 6 год.		1 тиждень
16	Використання середовища <i>Anaconda</i> .	Лекції – 2 год., лабор. роботи – 2 год., самостійна робота – 10 год.		1 тиждень